

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

03.09.2004

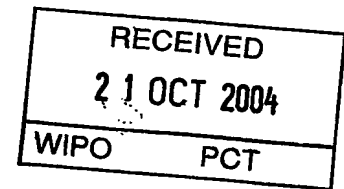
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 9 月 3 日 -
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 1 1 5 1 6 -
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 1 1 5 1 6]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

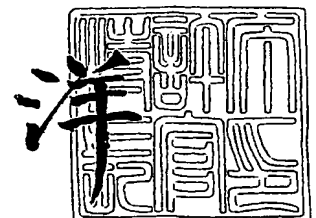


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2711050021
【提出日】 平成15年 9月 3日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01J 11/00
H01J 11/02
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 藤谷 守男
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極を備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極を備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルは個々に区画されており、かつ列方向に隣接する放電セルは、列方向に対して非平行に連通する連通部により連通していることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】

対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極を備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極と、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルを個々に区画する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の隔壁とを備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、行方向の隔壁は、隣接する放電セルを列方向に対して非平行に連通する連通部を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】

対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極とそれを覆う誘電体層とを備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極と、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルを個々に区画する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の隔壁とを備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、前記誘電体層は、前記格子状の隔壁と対峙する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の突出部を有し、かつ行方向の突出部は、隣接する放電セルを列方向に対して非平行に連通する連通部を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】

連通部が、列方向に対して斜め方向となっていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】

連通部の開口高さが、隔壁の高さと同じであることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 6】

連通部の開口高さが、隔壁の高さよりも低いことを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 7】

連通部の開口高さが、突出部の高さと同じであることを特徴とする請求項 3 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 8】

連通部の開口高さが、突出部の高さよりも低いことを特徴とする請求項 3 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 9】

格子状の突出部に包囲されることで形成される凹部の形状が、円、楕円、多角形の中から選ばれる一つの形状であることを特徴とする請求項 3 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 10】

プラズマディスプレイパネルの内部空間に、Xe と、Ne、He のうちの少なくとも一つとの混合ガスを封入するとともに、Xe 分圧が 5%～50%であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【書類名】明細書

【発明の名称】プラズマディスプレイパネル

【技術分野】

【0001】

本発明は表示デバイスとして知られているプラズマディスプレイパネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、双方向情報端末として大画面、壁掛けテレビへの期待が高まっており、そのための表示デバイスとして、液晶表示パネル、フィールドエミッションディスプレイ、エレクトロミネッセンスディスプレイ等の数多くのものがある。これらの表示デバイス中でもプラズマディスプレイパネル（PDP）は、自発光型で美しい画像表示ができ、大画面化が容易である等の理由から、視認性に優れた薄型表示デバイスとして注目されており、高精細化および大画面化に向けた開発が進められている。

【0003】

このPDPには、大別して、駆動的にはAC型とDC型があり、放電形式では面放電型と対向放電型の2種類があるが、高精細化、大画面化および製造の簡便性から、現状では、AC型で面放電型のPDPが主流を占めるようになってきている。

【0004】

図22にPDPのパネル構造の一例を示す。PDPは、前面板101と背面板102とを対向配置して構成している。なお図22では、構造を理解しやすいように前面板101と背面板102とを離して描いている。

【0005】

前面板101は、フロート法による珪素ナトリウム系ガラス等からなるガラス基板などの透明な前面側の基板103上に、走査電極104と維持電極105とで対をなすストライプ状の表示電極106を複数対配列して形成し、そしてその表示電極106群を覆うように誘電体層107を形成し、その誘電体層107上にMgOからなる保護膜108を形成することにより構成されている。なお、走査電極104および維持電極105は、それぞれ透明電極104a、105aおよびこの透明電極104a、105aに電気的に接続されたCr/Cu/CrまたはAg等からなるバス電極104b、105bとから構成されている。

【0006】

また、背面板102は、前記前面側の基板103に対向配置される背面側の基板109上に、表示電極106と直交する方向にアドレス電極110を形成するとともに、そのアドレス電極110を覆うように誘電体層111を形成し、そして誘電体層111上にアドレス電極110間の位置に、アドレス電極110と平行にストライプ状の複数の隔壁112を形成するとともに、この隔壁112間の側面および誘電体層111の表面に蛍光体層113を形成することにより構成されている。なお、カラー表示のために前記蛍光体層113は、通常、赤、緑、青の3色が順に配置されている。

【0007】

そして、以上の前面板101と背面板102とは、表示電極106とアドレス電極110とが直交し、内部に微小な放電空間を形成するように隔壁112を挟んで対向配置するとともに、周囲を封着部材により封止し、そして前記放電空間にNe（ネオン）、Xe（キセノン）などを混合してなる放電ガスを66500Pa（500Torr）程度の圧力で封入することによりパネルが構成されている。

【0008】

PDPの放電空間は、隔壁112によって複数の区画に仕切られており、そしてこの隔壁112間に単位発光領域となる複数の放電セルを形成するように表示電極106を設けるとともに、表示電極106とアドレス電極110とを直交して配置している。

【0009】

このPDPでは、アドレス電極110、表示電極106に印加する周期的な電圧によって放電を発生させ、この放電による紫外線を蛍光体層113に照射して可視光に変換することにより、画像表示を行っている。

【0010】

表示電極106を構成する走査電極104と維持電極105とは、図23に画像表示部の概略構成の平面図を示すように、マトリクス表示の各ラインにおいて放電ギャップ114を挟んで列方向に伸延して配設されている。ここで、隔壁112で仕切られ、表示電極106とアドレス電極110とが交差する部分の領域が単位発光領域である放電セル115となる。また、非発光領域116には、コントラストを向上させる目的でブラックストライプ（不図示）を形成することもある（例えば、非特許文献1参照）。

【非特許文献1】内池平樹、御子柴茂生共著、「プラズマディスプレイのすべて」、(株)工業調査会、1997年5月1日、p79-p80

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

このPDPの発展のためには、更なる高輝度化、高効率化、低消費電力化、低コスト化が不可欠となっている。高輝度化を達成するためには、例えば、図23に示した構成において、隣接する放電セル115間の非発光領域116を狭くし、放電ギャップ114側の電極間隔を広げることにより、放電の領域を広くするという方法が挙げられるが、この場合、隣接する放電セル115間での誤放電も増加してしまうという問題が生じる場合がある。

【0012】

ここで、隔壁112を格子状に形成することで誤放電を抑制することも考えられるが、この場合は、PDPを製造する際に行う、PDP内部空間の不純ガスの排出およびPDP内部空間への放電ガスの封入を良好に行うことが困難になってしまうという問題が生じる場合がある。

【0013】

本発明は上記課題に鑑みてなされたもので、誤放電を抑制し、且つ、PDP内部空間の不純ガスの排気およびPDP内部空間への放電ガスの封入を良好に行うことを可能とすることで、輝度、画質を向上させることができるプラズマディスプレイパネルを実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

この目的を達成するために本発明のプラズマディスプレイパネルは、対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極を備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極を備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルは個々に区画されており、かつ列方向に隣接する放電セルは、列方向に対して非平行に連通する連通部により連通していることを特徴とするものである。

【0015】

また、この目的を達成するために本発明のプラズマディスプレイパネルは、対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極を備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極と、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルを個々に区画する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の隔壁とを備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、行方向の隔壁は、隣接する放電セルを列方向に対して非平行に連通する連通部を備えることを特徴とするものである。

【0016】

また、この目的を達成するために本発明のプラズマディスプレイパネルは、対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる

表示電極とそれを覆う誘電体層とを備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極と、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルを個々に区画する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の隔壁とを備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、前記誘電体層は、前記格子状の隔壁と対峙する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の突出部を有し、かつ行方向の突出部は、隣接する放電セルを列方向に対して非平行に連通する連通部を備えることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明のプラズマディスプレイパネルは、誤放電を抑制し、且つ、PDP内部空間の不純ガスの排気およびPDP内部空間への放電ガスの封入を良好に行うことが可能となり、輝度、画質を向上させることができるプラズマディスプレイパネルを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

すなわち、本発明の請求項1に記載の発明は、対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極を備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極を備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルは個々に区画されており、かつ列方向に隣接する放電セルは、列方向に対して非平行に連通する連通部により連通していることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0019】

また、請求項2に記載の発明は、対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極を備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極と、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルを個々に区画する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の隔壁とを備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、行方向の隔壁は、隣接する放電セルを列方向に対して非平行に連通する連通部を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0020】

また、請求項3に記載の発明は、対向配置した前面板と背面板とを有し、前面板は、行方向に伸延した走査電極と維持電極とからなる表示電極とそれを覆う誘電体層とを備え、背面板は、列方向に伸延し表示電極と直交するアドレス電極と、表示電極とアドレス電極とが交差する部分に形成される複数の放電セルを個々に区画する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の隔壁とを備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、前記誘電体層は、前記格子状の隔壁と対峙する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の突出部を有し、かつ行方向の突出部は、隣接する放電セルを列方向に対して非平行に連通する連通部を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルである。

【0021】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれかに記載の発明において、連通部が、列方向に対して斜め方向となっていることを特徴とするものである。

【0022】

また、請求項5に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、連通部の開口高さが、隔壁の高さと同じであることを特徴とするものである。

【0023】

また、請求項6に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、連通部の開口高さが、隔壁の高さよりも低いことを特徴とするものである。

【0024】

また、請求項7に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、連通部の開口高さが、突出部の高さと同じであることを特徴とするものである。

【0025】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、連通部の開口高さが、突出部の高さよりも低いことを特徴とするものである。

【0026】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、格子状の突出部に包囲されることで形成される凹部の形状が、円、楕円、多角形の中から選ばれる一つの形状であることを特徴とするものである。

【0027】

また、請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の発明において、プラズマディスプレイパネルの内部空間に、Xe と、Ne、He のうちの少なくとも一つとの混合ガスを封入するとともに、Xe 分圧が 5 % ~ 50 % であることを特徴とするものである。

【0028】

以下、本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルについて説明する。

【0029】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図である。

【0030】

図 1 に示すように、本実施の形態の PDP は、前面板 1 と背面板 2 とから構成されている。なお図 1 では、構造を理解しやすいように前面板 1 と背面板 2 とを離して描いている。

【0031】

前面板 1 は、フロート法による硼珪素ナトリウム系ガラス等からなるガラス基板などの透明な前面側の基板 3 上に、行方向（図中の x 方向）に伸延した走査電極 4 と維持電極 5 とで対をなすストライプ状の表示電極 6 を複数対配列して形成し、そしてその表示電極 6 群を覆うように誘電体層 7 を形成し、その誘電体層 7 上に MgO からなる保護膜 8 を形成することにより構成されている。なお、走査電極 4 および維持電極 5 は、それぞれ透明電極 4 a、5 a、およびこの透明電極 4 a、5 a に電氣的に接続された Cr / Cu / Cr または Ag 等からなるバス電極 4 b、5 b とから構成されている。

【0032】

また、背面板 2 は、基板 3 に対向配置される背面側の基板 9 上に、列方向（図中の y 方向）に伸延して表示電極 6 と直交するようにアドレス電極 10 を形成するとともに、そのアドレス電極 10 を覆うように誘電体層 11 を形成し、そして誘電体層 11 上に隔壁 12 を形成しており、隔壁 12 の形状は、行方向の隔壁 12 a と列方向の隔壁 12 b とで高さが等しい格子状である。また、この隔壁 12 の行方向の隔壁 12 a には連通部 12 c が形成されている。この連通部 12 c は、列方向に対して非平行な状態となっている。

【0033】

そして、この隔壁 12 間の側面および誘電体層 11 の表面には蛍光体層（不図示）を形成している。なお、カラー表示のために蛍光体層は、通常、赤、緑、青の 3 色が順に配置されている。

【0034】

そして、以上の前面板 1 と背面板 2 とを、表示電極 6 とアドレス電極 10 とが直交し、内部に微小な放電空間を形成するように隔壁 12 を挟んで対向配置するとともに、周囲を封着部材により封止し、そして前記放電空間に、例えば、キセノン (Xe) と、ネオン (Ne)、ヘリウム (He) のうちの少なくとも一つとを混合してなる放電ガスを 6650 Pa (500 Torr) 程度の圧力で封入することにより PDP を構成している。ここで、Xe の分圧は 5 % ~ 50 % とすることが、効率の観点から好ましい。

【0035】

この PDP の放電空間は、隔壁 12 によって複数の区画に仕切られており、そして、この仕切られた放電空間が単位発光領域である放電セル 15 となるように、表示電極 6 とア

ドレス電極 10 とが直交して配置されている。

【0036】

この PDP では、アドレス電極 10、表示電極 6 に印加する周期的な電圧によって放電を発生させ、この放電による紫外線を蛍光体層に照射して可視光に変換させることにより、画像表示を行う。

【0037】

図 2 に、本発明の一実施の形態による PDP の画像表示部の概略構成を平面図で示す。また、図 2 中での、A-A 矢視断面図、B-B 矢視断面図、C-C 矢視断面図、D-D 矢視断面図をそれぞれ、図 3、図 4、図 5、図 6 に示す。これらの図においては、蛍光体層 13 を図示している。

【0038】

図 2 ～ 図 6 に示すように、走査電極 4 と維持電極 5 は、マトリクス表示の各ラインにおいて放電ギャップ 14 を挟んで隣接するように列方向に交互に配列されている。ここで、行方向の隔壁 12a と列方向の隔壁 12b とで囲まれた領域が単位発光領域である放電セル 15 となる。また、非発光領域 16 には、コントラストを向上させる目的でブラックストライプ（不図示）を形成することがある。

【0039】

以上説明した本発明の一実施の形態による PDP において、隔壁 12 は、行方向の隔壁 12a と列方向の隔壁 12b との高さが等しい格子状であり、表示電極 6 とアドレス電極 10 とが交差する部分に形成される複数の放電セル 15 を個々に区画するものであり、そして、隣接する放電セル 15 を列方向に対して非平行に連通する連通部 12c を、行方向の隔壁 12a に有する。

【0040】

ここで、「列方向に対して非平行に連通する」とは、連通部 12c は、隣接する放電セル 15 を、列方向に対して平行には連通しないということであり、例えば図 7 に隔壁 12 を模式的に断面平面図で示すように、連通部 12c を列方向（y 方向）に対して非平行に設けても、図 7（a）のように、平行に連通する領域 12d が存在するものは本発明の範疇に入らない。図 7（b）のように、平行に連通する領域が存在しない状態の連通部 12c が本発明での連通部 12c である。

【0041】

上述したような隔壁 12 を備えることにより、本実施の形態の PDP は、隣接する放電セル 15 間での誤放電の問題が抑制されるとともに、PDP 内部に対する不純ガスの排気および放電ガスの封入も良好に行うことができる。

【0042】

すなわち、本実施の形態においては、隔壁 12 が行方向、列方向とに高さの等しい格子状であり、放電セル 15 の周囲を囲むように配設されているが、隔壁 12 の行方向の隔壁 12a には連通部 12c が存在することから、隔壁 12 が放電セル 15 の周囲を囲む格子状であっても、PDP の製造に際して個々の放電セル 15 に対する不純ガスの排気および放電ガスの封入を良好に行うことができる。

【0043】

また、誤放電が発生する理由としては、荷電粒子が隣接する放電セル 15 に到達し影響を及ぼすためと考えられるが、この荷電粒子は、走査電極 4 と維持電極 5 との間で印加される電圧により生じる電位分布に沿った動きのベクトル、すなわち、図 2 中の矢印 E で示すような、列方向に平行なベクトルを持つものが主となるため、隔壁 12a に連通部 12c が存在しても、連通部 12c は列方向に非平行であることから荷電粒子が連通部 12c を通過して隣接する放電セル 15 に到達する確率は小さいものとなり、したがって誤放電発生の問題を抑制することが可能となる。

【0044】

なお、以上の説明においては、連通部 12c は行方向の隔壁 12a に一箇所ずつ設けた例を示したが、複数設けたものであっても構わない。

【0045】

また、以上の説明では、連通部12cの開口高さ、すなわち、本実施の形態では、連通部12cである溝の深さと、隔壁12の高さとが同じである例を示したが、特にこのような構成に限るものではなく、図8に示すように、連通部12cの開口高さを、隔壁12の高さよりも低くなるように構成したものであっても構わない。連通部12cの開口高さと隔壁12の高さとが同じであると、隔壁12の形成と同時に連通部12cの形成が行えるため、工程の増加を防止できる。また、連通部12cの開口高さが隔壁12の高さよりも低くなるようにすると、形成した隔壁12の形状の安定性を向上させることができる。

【0046】

また、以上の説明では、連通部12cは、図中のx方向に斜めにすることで列方向に対して非平行に連通する例を示したが、特にこのような構成に限るものではなく、例えば図9に隔壁12の三面図を用いて示す連通部12cのように、z方向に斜めとすることで列方向に対して非平行に連通するものであっても構わない。

【0047】

また、連通部12cの開口形状はどのような形状であっても構わない。

【0048】

(実施の形態2)

図10は、本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図である。

【0049】

図10に示すように、本実施の形態のPDPは、前面板21と背面板22とから構成されている。なお図10では、構造を理解しやすいように前面板21と背面板22とを離して描いている。

【0050】

前面板21は、フロート法による硼珪素ナトリウム系ガラス等からなるガラス基板などの透明な前面側の基板23上に、行方向(図中のx方向)に伸延した走査電極24と維持電極25とで対をなすストライプ状の表示電極26を複数対配列して形成し、そしてその表示電極26群を覆うように誘電体層27を形成し、その誘電体層27上にMgOからなる保護膜28を形成することにより構成されている。なお、走査電極24および維持電極25は、それぞれ透明電極24a、25a、およびこの透明電極24a、25aに電気的に接続されたCr/Cu/CrまたはAg等からなるバス電極24b、25bとから構成されている。また、誘電体層27は、行方向と列方向とにそれぞれ高さの等しい突出部27a、27bを有して格子状をなしている。そして、行方向の突出部27aには、突出部27aの高さと同等の開口高さを有する連通部27cが形成されている。

【0051】

また、背面板22は、基板23に対向配置される背面側の基板29上に、列方向(図中のy方向)に伸延して表示電極26と直交する方向にアドレス電極30を形成するとともに、そのアドレス電極30を覆うように誘電体層31を形成し、そして誘電体層31上に隔壁32を形成しており、隔壁32の形状は、行方向と列方向とで高さが等しい格子状である。

【0052】

そして、この隔壁32間の側面および誘電体層31の表面には蛍光体層(不図示)を形成している。なお、カラー表示のために蛍光体層は、通常、赤、緑、青の3色が順に配置されている。

【0053】

そして、以上の前面板21と背面板22とを、表示電極26とアドレス電極30とが直交し、内部に微小な放電空間を形成するように隔壁32を挟んで対向配置するとともに、周囲を封着部材により封止し、そして前記放電空間に、キセノン(Xe)と、ネオン(Ne)、ヘリウム(He)のうちの少なくとも一つとを混合してなる放電ガスを66500Pa(500Torr)程度の圧力で封入することによりPDPを構成している。ここで

、Xeの分圧は5%～50%とすることが、効率の観点から好ましい。

【0054】

このPDPの放電空間は、格子状の隔壁32および誘電体層27の格子状の突出部27a、27bとが対峙することによって、複数の区画に仕切られており、そして、この仕切られた放電空間が単位発光領域である放電セル35となるように、表示電極26とアドレス電極30とが直交して配置されている。

【0055】

このPDPでは、アドレス電極30、表示電極26に印加する周期的な電圧によって放電を発生させ、この放電による紫外線を蛍光体層に照射して可視光に変換させることにより、画像表示を行う。

【0056】

図11に、本発明の一実施の形態によるPDPの画像表示部の概略構成を平面図で示す。

【0057】

また、図11中での、A-A矢視断面図、B-B矢視断面図、C-C矢視断面図、D-D矢視断面図をそれぞれ、図12、図13、図14、図15に示す。これらの図においては、蛍光体層33を図示している。

【0058】

図11～図15に示すように、走査電極24と維持電極25は、マトリクス表示の各ラインにおいて放電ギャップ34を挟んで隣接するように列方向に交互に配列されている。ここで、隔壁32と、行方向の突出部27aおよび列方向の突出部27bとで囲まれた領域が単位発光領域である放電セル35となる。また、非発光領域36には、コントラストを向上させる目的でブラックストライプ（不図示）を形成することがある。

【0059】

以上説明した本発明の一実施の形態によるPDPにおいて、隔壁32と誘電体層27の突出部27a、27bとは、それぞれ、行方向と列方向とで高さの等しい格子状で、互いに対峙しており、表示電極26とアドレス電極30とが交差する部分に形成される複数の放電セル35を個々に区画するものであり、そして、誘電体層27の行方向の突出部27aは、隣接する放電セル35を列方向に対して非平行に連通する連通部27cを有する。

【0060】

ここで、「列方向に対して非平行に連通する」とは、連通部27cは、隣接する放電セル35を、列方向に対して平行には連通しないということであり、例えば図16に誘電体層27およびその突出部27a、27bを模式的に断面平面図で示すように、連通部27cを列方向（y方向）に対して非平行に設けても、図16（a）のように、平行に連通する領域27dが存在するものは本発明の範疇に入らない。図16（b）のように、平行に連通する領域が存在しない状態の連通部27cが本発明での連通部27cである。

【0061】

上述したような隔壁32および誘電体層27の突出部27a、27bを備えることにより、本実施の形態のPDPは、隣接する放電セル35間での誤放電の問題が抑制されるとともに、PDP内部に対する不純ガスの排気および放電ガスの封入も良好に行うことができる。

【0062】

すなわち、本実施の形態においては、隔壁32と誘電体層27の突出部27a、27bとは、それぞれ、行方向と列方向とで高さの等しい格子状で、互いに対峙しており、放電セル35の周囲を囲むように配設されているが、行方向の突出部27aには連通部27cが存在することから、隔壁32および突出部27a、27bが放電セル35の周囲を囲む格子状であっても、PDPの製造に際して個々の放電セル35に対する不純ガスの排気および放電ガスの封入を良好に行うことができる。

【0063】

また、誤放電が発生する理由としては、荷電粒子が隣接する放電セル35に到達し影響

を及ぼすためと考えられるが、この荷電粒子は、走査電極 24 と維持電極 25 との間で印加される電圧により生じる電位分布に沿った動きのベクトル、すなわち、図 11 中の矢印 E で示すような、列方向に平行なベクトルを持つものが主となるため、突出部 27a に連通部 27c が存在しても、連通部 27c は列方向に非平行であることから荷電粒子が連通部 27c を通過して隣接する放電セル 35 に到達する確率は小さいものとなり、したがって誤放電発生の問題を抑制することが可能となる。

【0064】

なお、以上の説明においては、連通部 27c は行方向の突出部 27a に一箇所ずつ設けた例を示したが、複数設けたものであっても構わない。

【0065】

また、図 17～図 20 に、突出部 27a、27b に包囲されることで誘電体層 27 に形成される凹部 27e の形状の一例を斜視図で示す。突出部 27a、27b により包囲されることで形成される凹部 27e の形状は、図 17 に示す四角形以外に、図 18～図 20 に示すように、円、楕円、多角形、四隅を面取り（図では丸面取り）した四角形等でも良い。ここで、凹部 27e の形状が、図 18～図 20 に示すような、角が尖っていない形状であると、凹部 27e の角に対して作用する応力集中を緩和することができ、突出部 27a、27b の形状を安定して作製することができるため、好ましい。なお、図 17～図 20 は、一つの放電セル 35 における凹部 27e の形状を示すものであり、前面板 21 全体では、この凹部 27e がマトリクス状に存在することで、突出部 27a、27b により誘電体層 27 は格子状の突出部 27a、27b を有する形状となる。

【0066】

また、以上の説明では、連通部 27c の開口高さ、すなわち、本実施の形態では、連通部 27c である溝の深さと、突出部 27a の高さと同じである例を示したが、特にこのような構成に限るものではなく、図 21 に示すように、連通部 27c の開口高さを、突出部 27a の高さよりも低くなるように構成したものであっても構わない。連通部 27c の開口高さと突出部 27a の高さと同じであると、突出部 27a の形成と同時に連通部 27c の形成が行えるため、工程の増加を防止できる。また、連通部 27c の開口高さが突出部 27a の高さよりも低くなるようにすると、形成した突出部 27a、27b の形状の安定性を向上させることができる。

【0067】

また、以上の説明では、連通部 27c は、図中の x 方向に斜めにすることで列方向に対して非平行に連通する例を示したが、特にこのような構成に限るものではなく、例えば z 方向に斜めとすることで列方向に対して非平行に連通するものであっても構わない。

【0068】

また、連通部 27c の開口形状はどのような形状であっても構わない。

【0069】

また、誘電体層 27 上に形成する突出部 27a、27b は、各放電セル 35 の非発光領域 36 に形成する場合にはブラックストライプのように黒色のものでも良い。この場合は、突出部 27a、27b とブラックストライプとを兼用できるため、工程数の増加が発生しない。

【0070】

ここで、突出部 27a での誘電体層 27 総膜厚は、下地の部分の膜厚と突出部 27a 自身の膜厚との合計として、 $5\mu\text{m}$ ～ $60\mu\text{m}$ が好ましい。例えば、放電ギャップ 34 上の誘電体層 27 の下地部分の膜厚が $30\mu\text{m}$ で、突出部 27a 自身の膜厚が $20\mu\text{m}$ の場合、誘電体層 27 の総厚は $50\mu\text{m}$ である。

【産業上の利用可能性】

【0071】

以上のように本発明は、誤放電の抑制と、不純ガスの排気、放電ガスの封入を良好に行うことで、輝度と画質の向上を可能とするプラズマディスプレイパネルを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図

【図2】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの画像表示部の概略構成を示す平面図

【図3】図2におけるA-A矢視断面図

【図4】図2におけるB-B矢視断面図

【図5】図2におけるC-C矢視断面図

【図6】図2におけるD-D矢視断面図

【図7】連通部を説明するための隔壁の断面平面図

【図8】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図

【図9】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの連通部を説明するための隔壁の三面図

【図10】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図

【図11】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの画像表示部の概略構成を示す平面図

【図12】図11におけるA-A矢視断面図

【図13】図11におけるB-B矢視断面図

【図14】図11におけるC-C矢視断面図

【図15】図11におけるD-D矢視断面図

【図16】連通部を説明するための誘電体層の断面平面図

【図17】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの連通部を説明するための放電セル部の概略構成を示す斜視図

【図18】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの連通部を説明するための放電セル部の概略構成を示す斜視図

【図19】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの連通部を説明するための放電セル部の概略構成を示す斜視図

【図20】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの連通部を説明するための放電セル部の概略構成を示す斜視図

【図21】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの連通部を説明するための放電セル部の概略構成を示す斜視図

【図22】従来のプラズマディスプレイパネルの概略構成を示す断面斜視図

【図23】従来のプラズマディスプレイパネルの画像表示部の概略構成を示す平面図

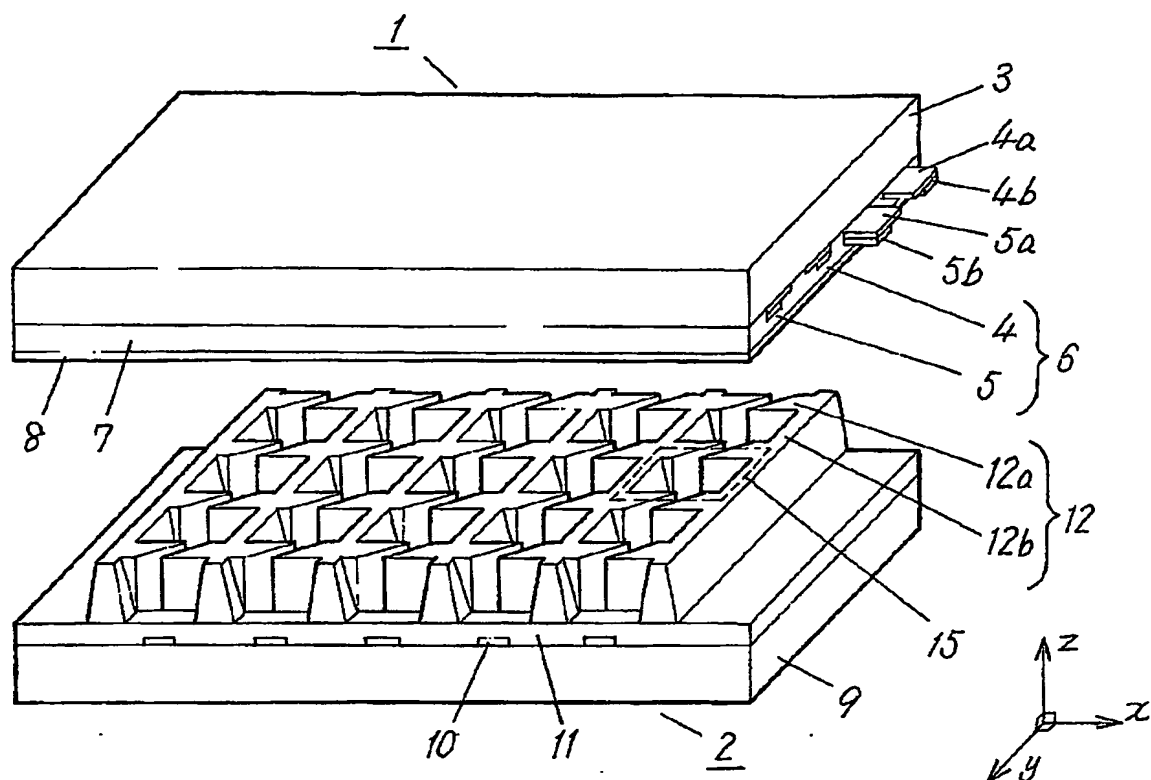
【符号の説明】

【0073】

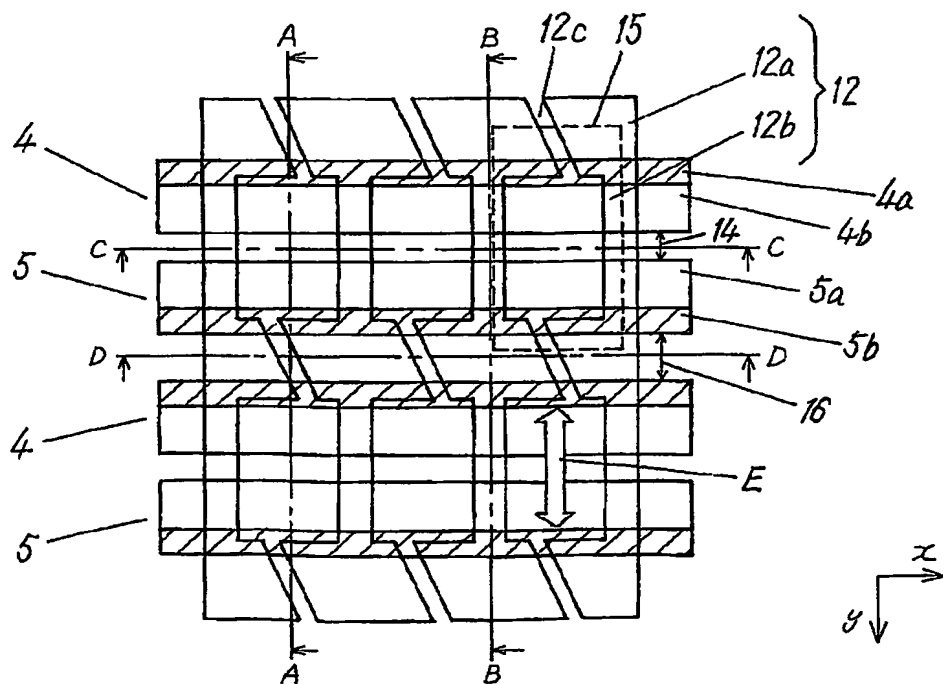
- 1、21 前面板
- 2、22 背面板
- 4、24 走査電極
- 5、25 維持電極
- 6、26 表示電極
- 7、27 誘電体層
- 10、30 アドレス電極
- 12、32 隔壁
- 12a 行方向の隔壁
- 12b 列方向の隔壁
- 12c、27c 連通部
- 15、35 放電セル

- 2 7 a 誘電体層の行方向の突出部
- 2 7 b 誘電体層の列方向の突出部

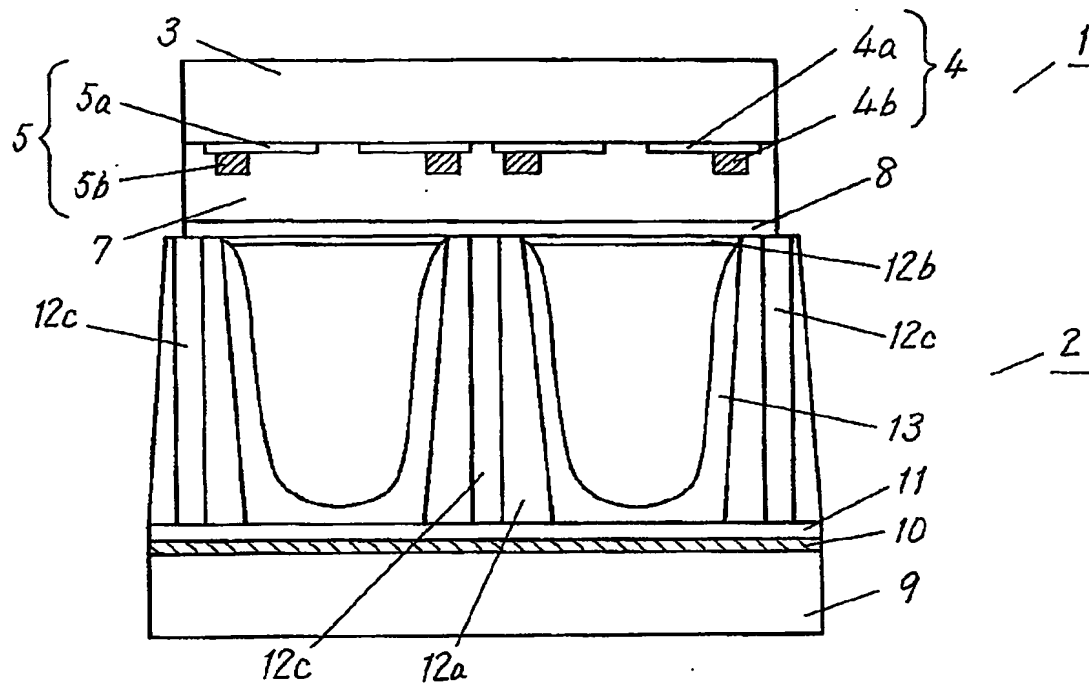
【書類名】 図面
【図 1】



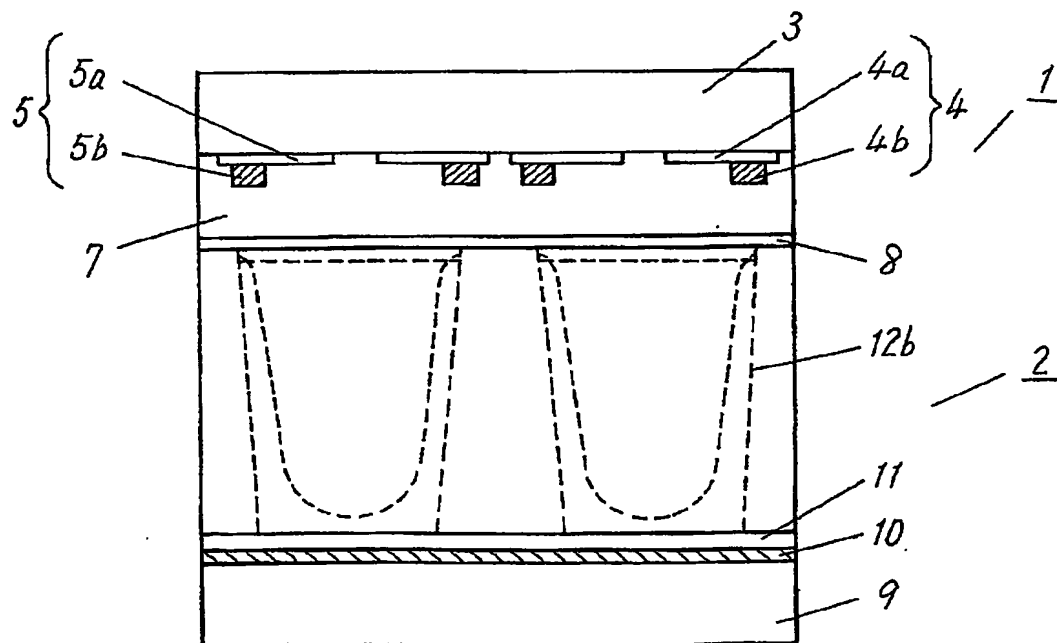
【図 2】



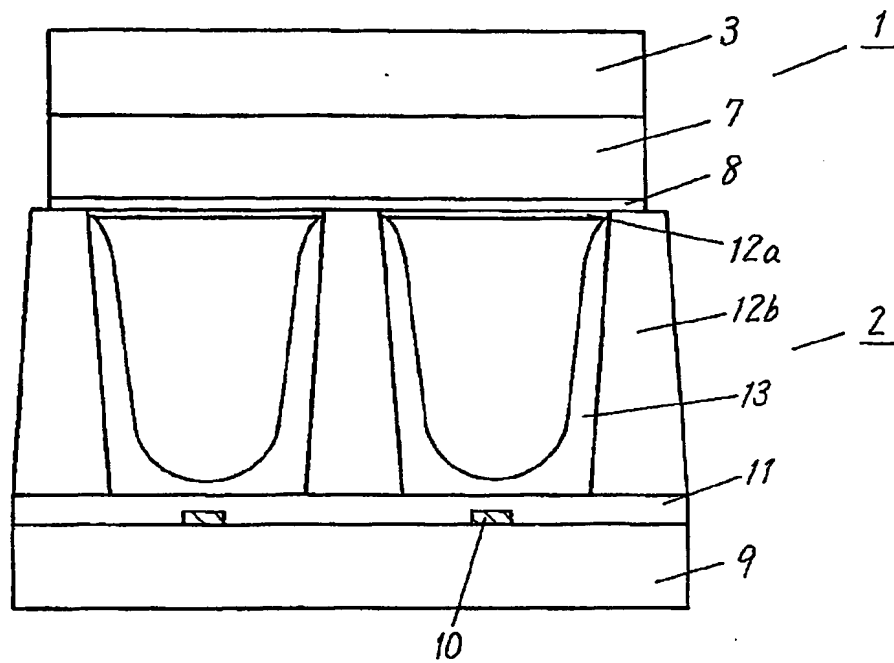
【図 3】



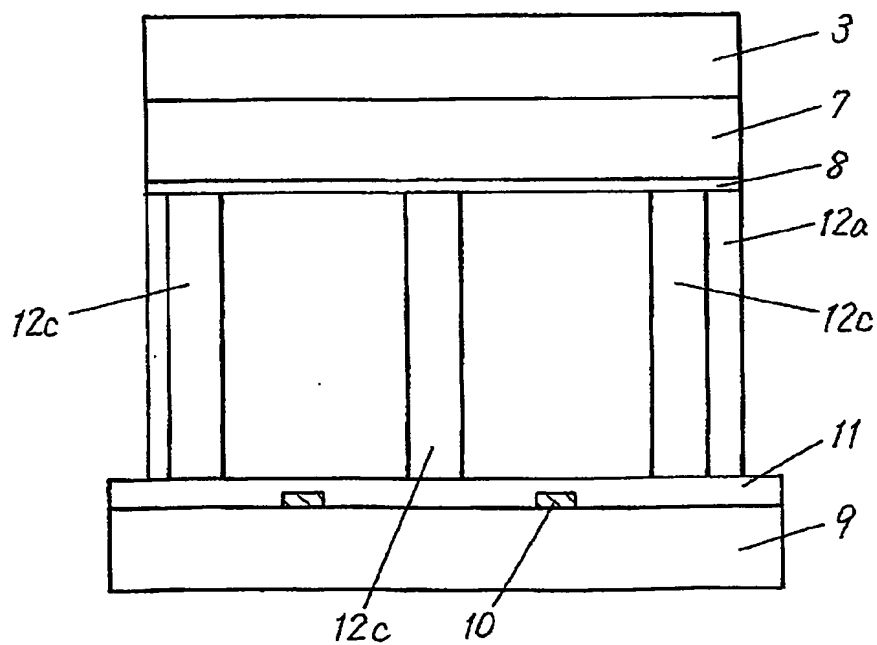
【図 4】



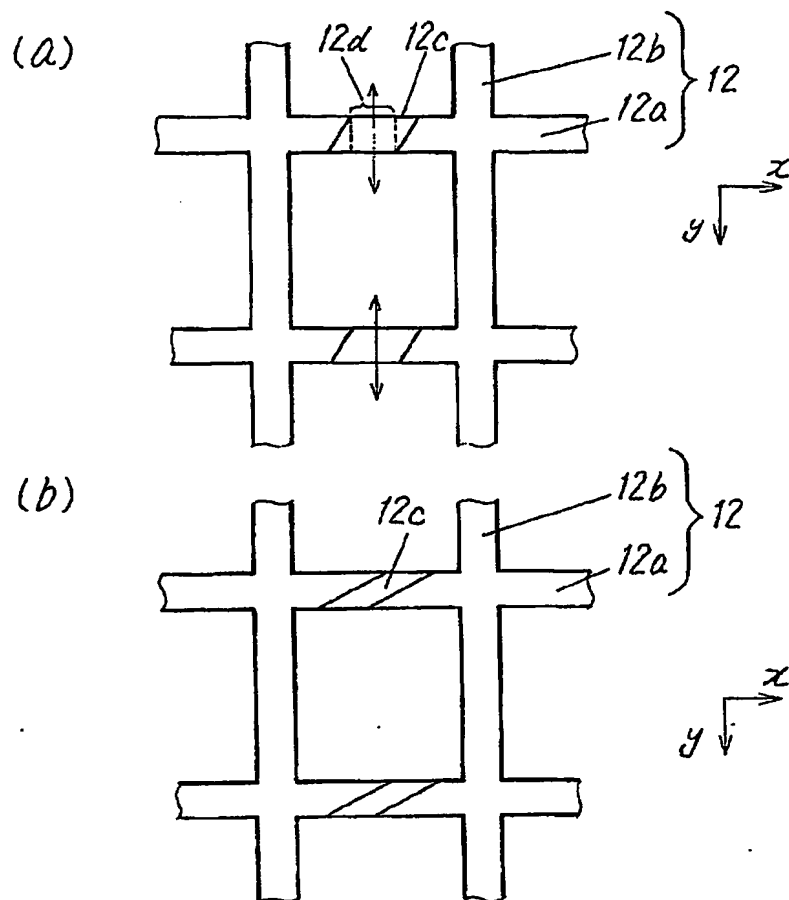
【図 5】



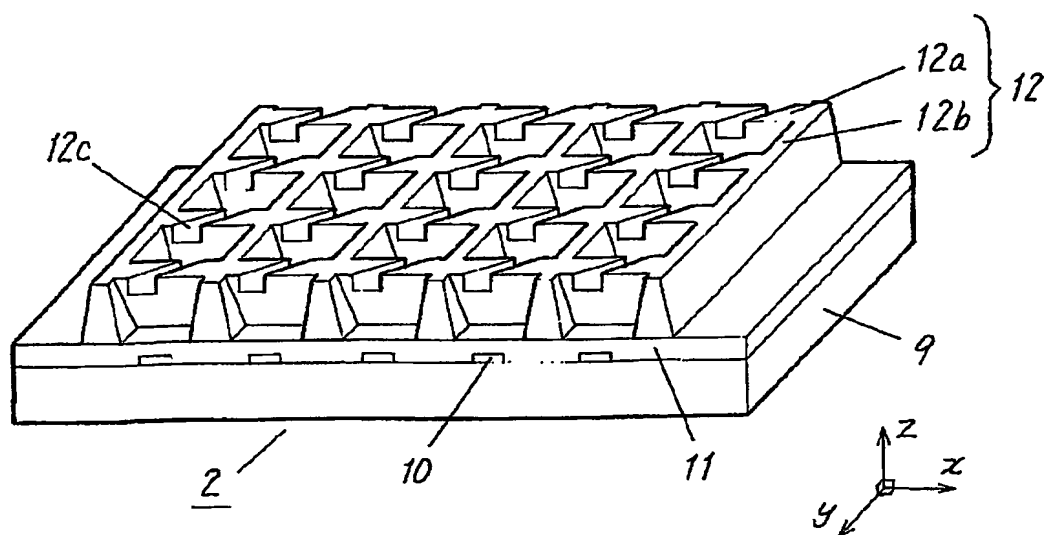
【図 6】



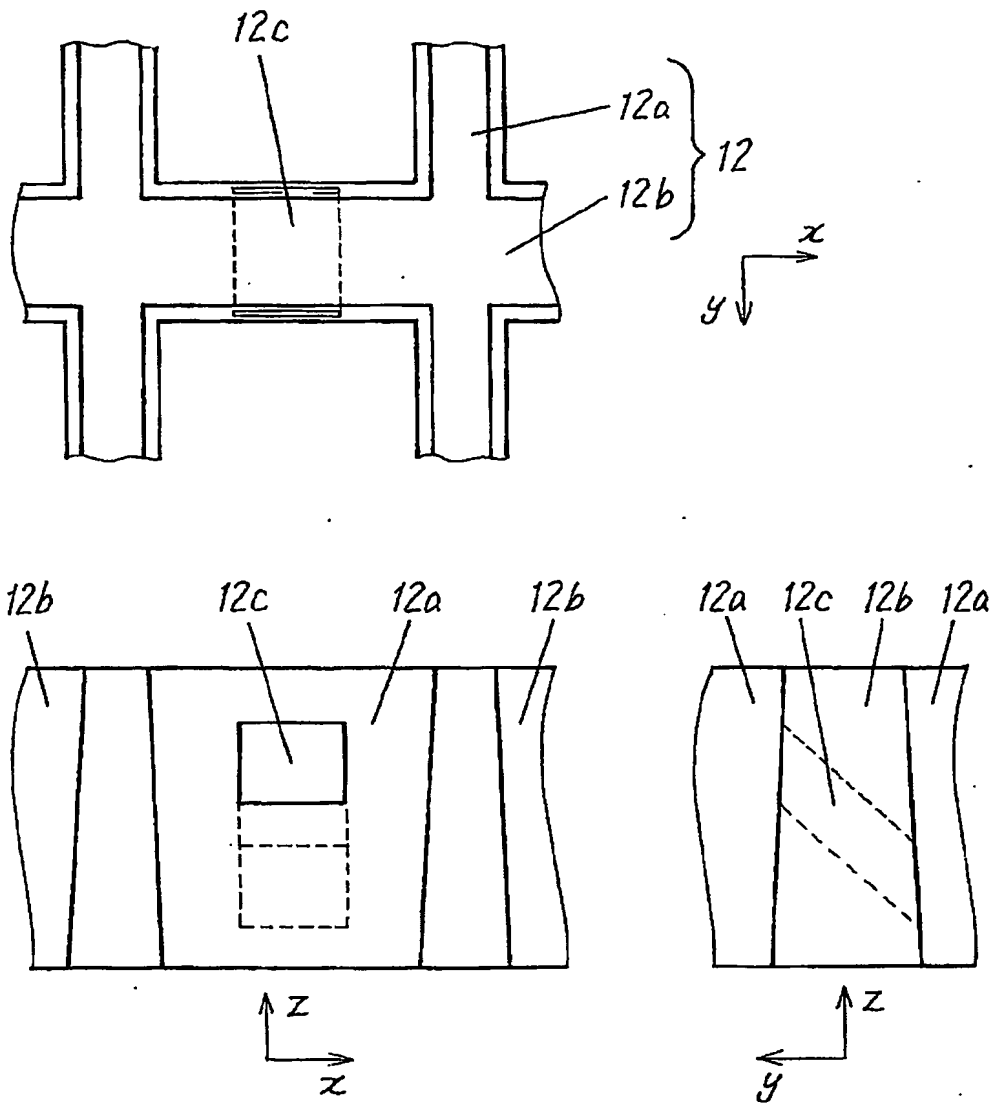
【図 7】



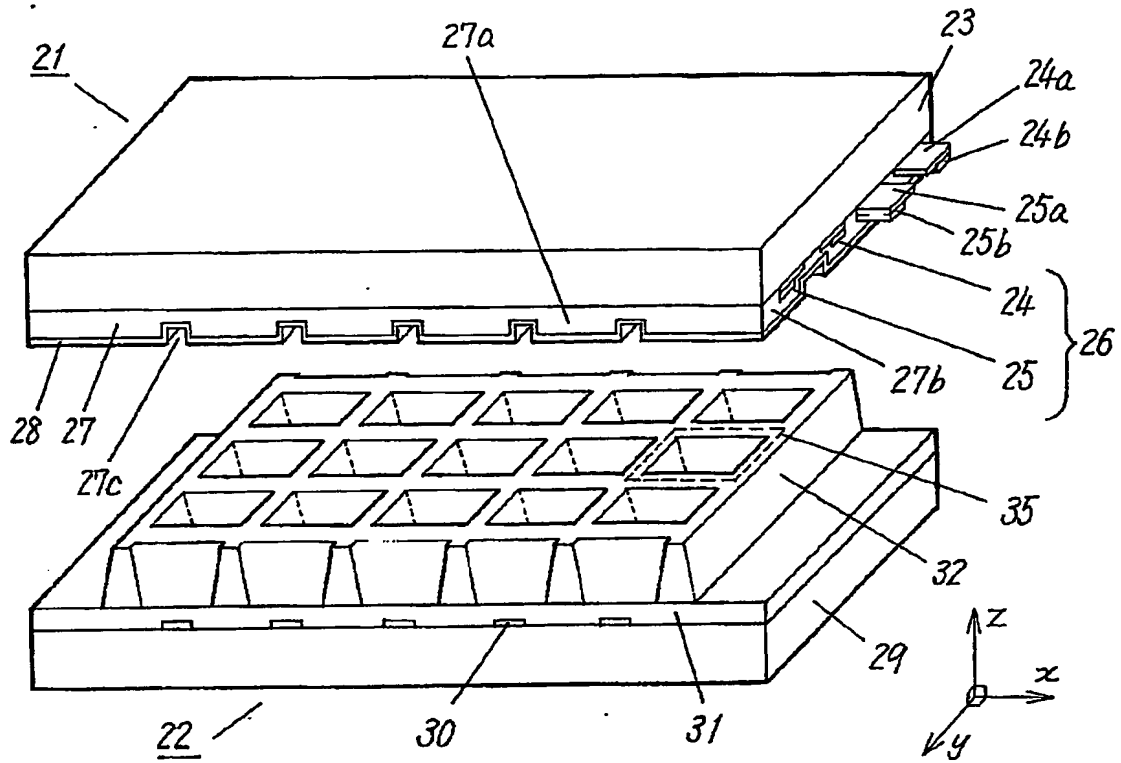
【図 8】



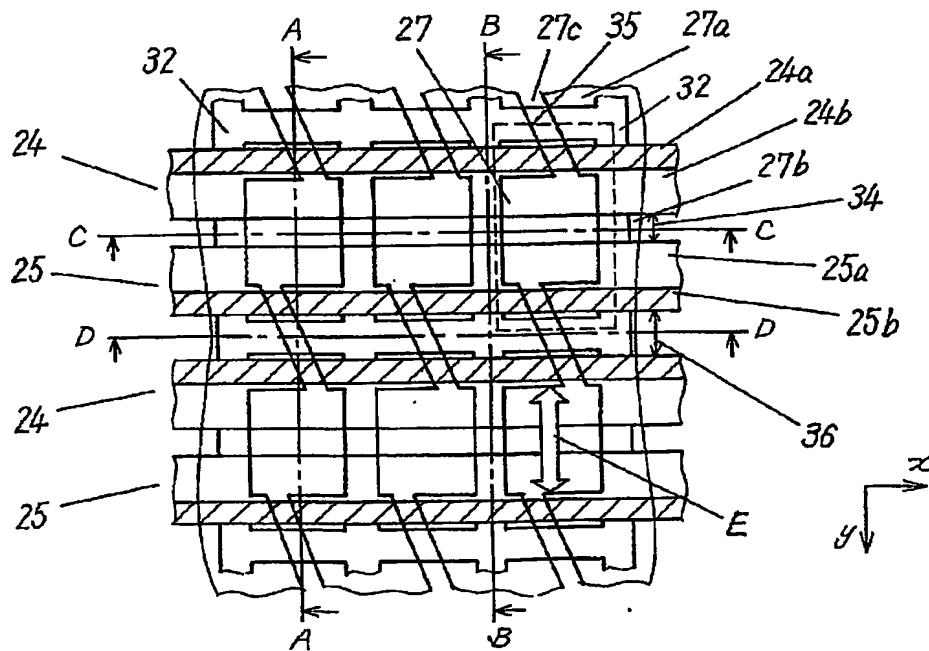
【図 9】



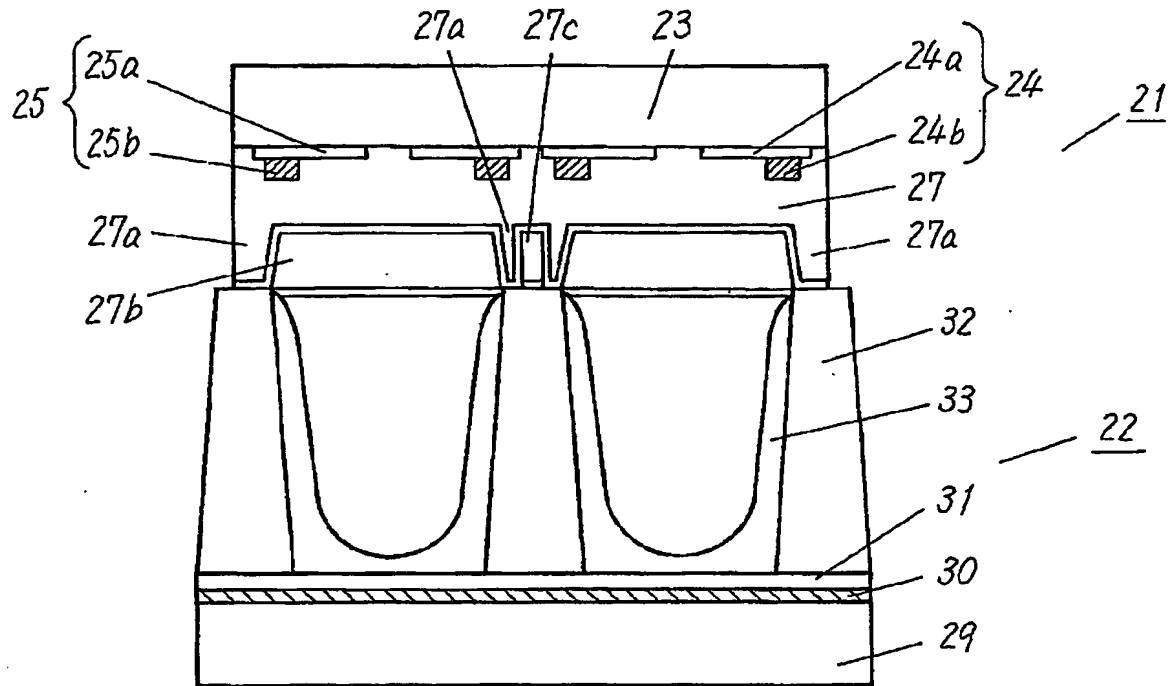
【図10】



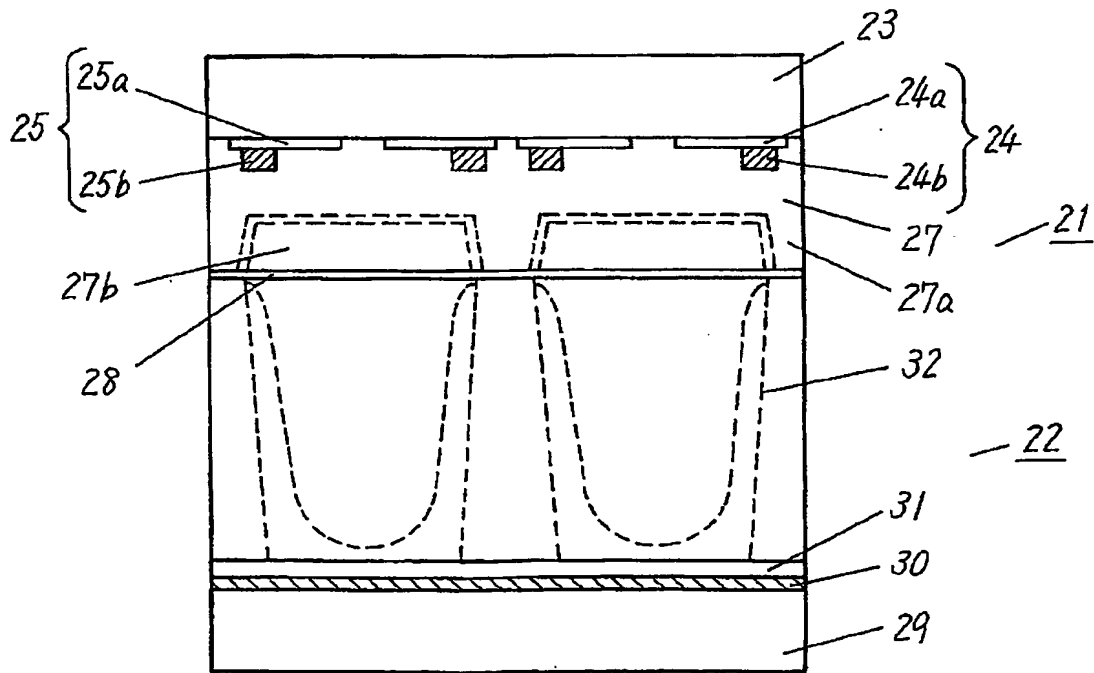
【図11】



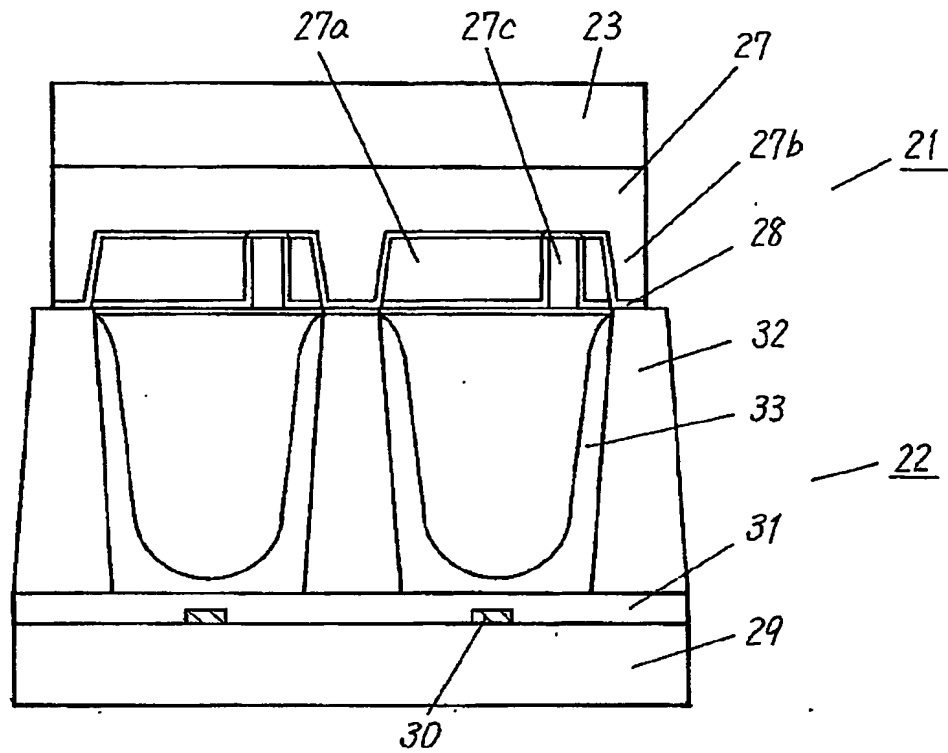
【図 12】



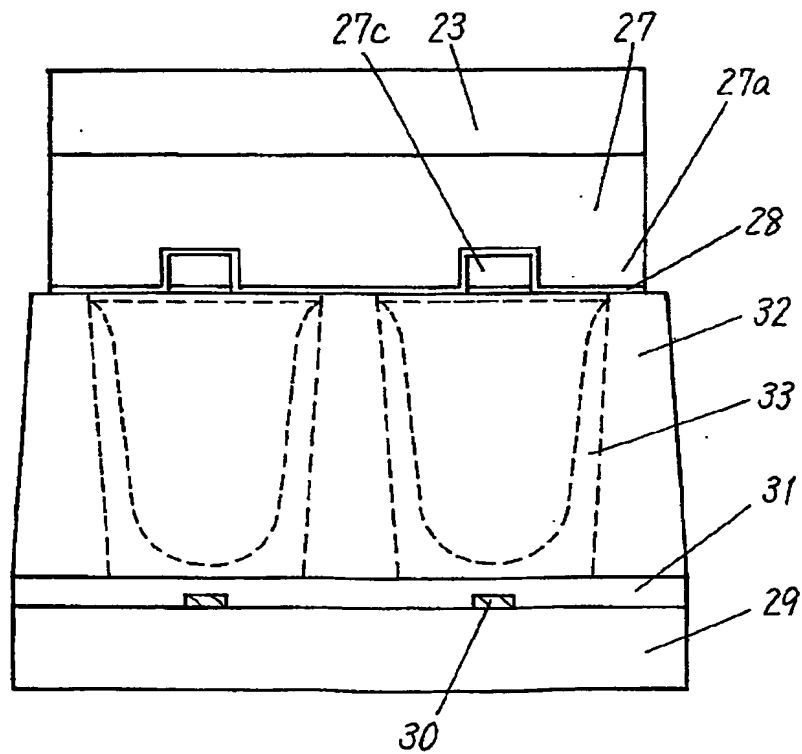
【図 13】



【図 14】

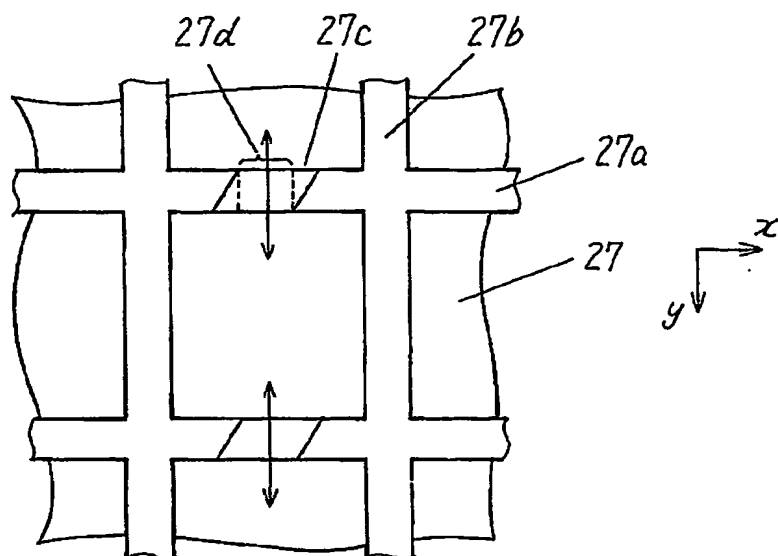


【図 15】

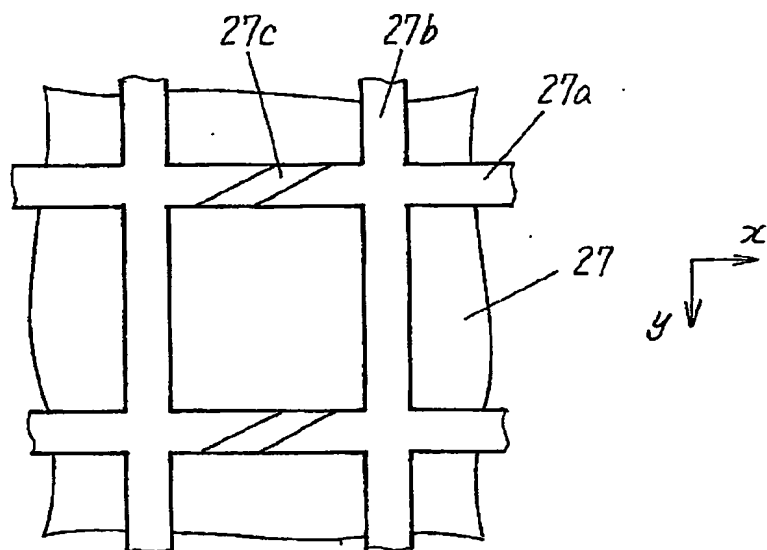


【図16】

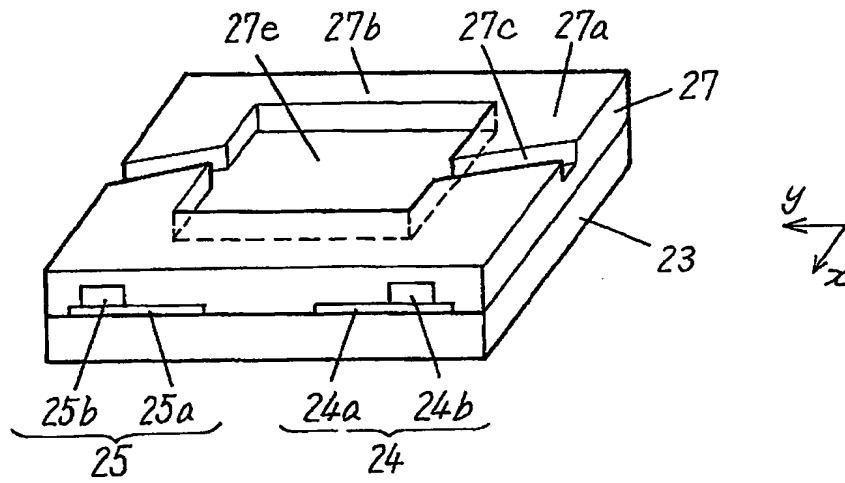
(a)



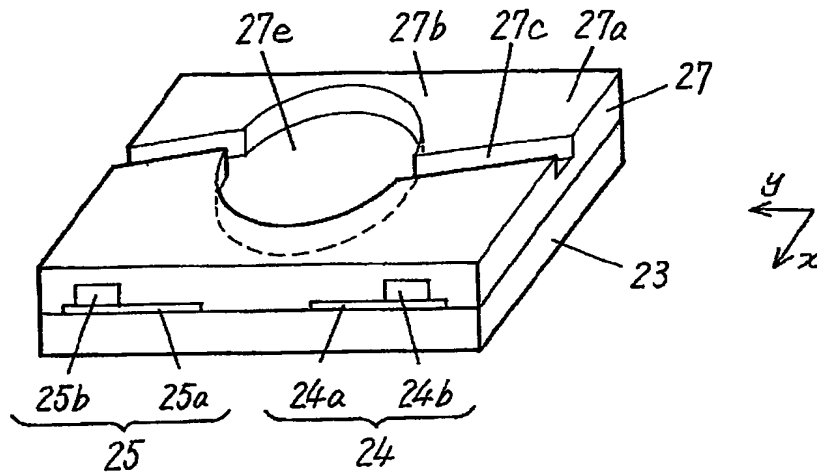
(b)



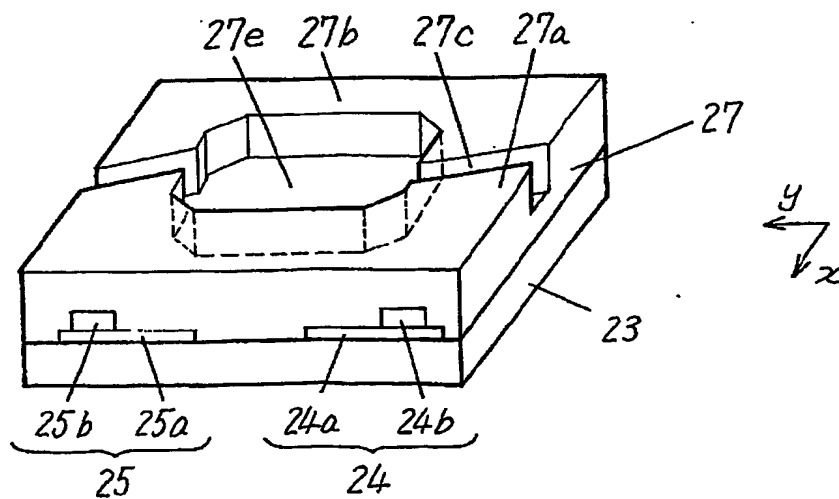
【図 17】



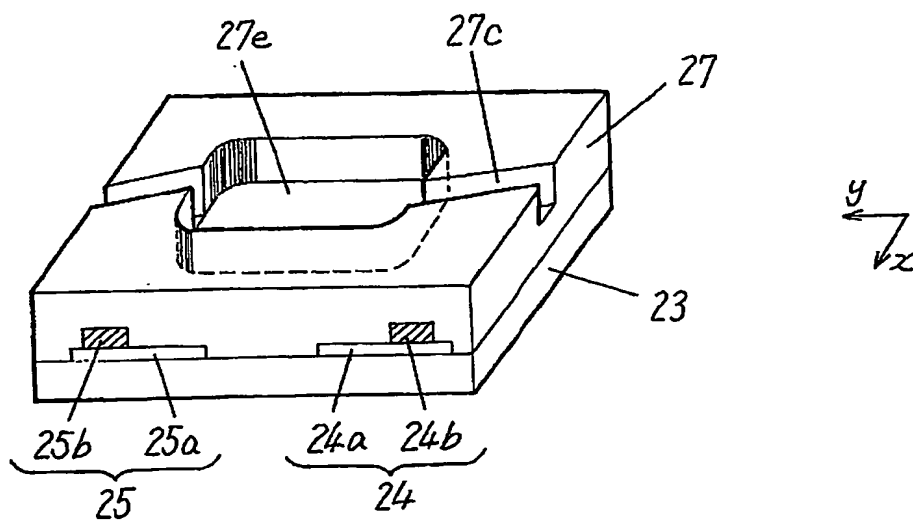
【図 18】



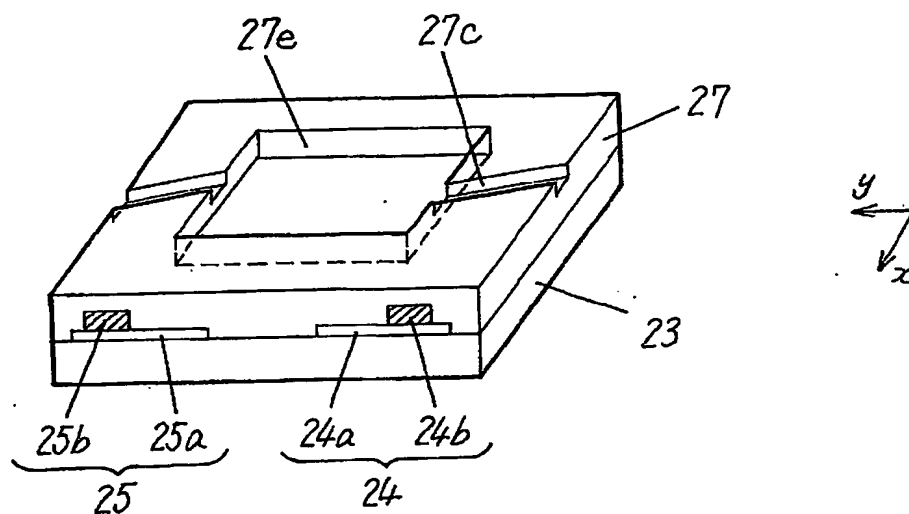
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 誤放電を抑制し、且つ、PDP内部空間の不純ガスの排気およびPDP内部空間への放電ガスの封入を良好に行うことを可能とすることで、輝度、画質を向上させることのできるプラズマディスプレイパネルを実現することを目的とする。

【解決手段】 対向配置した前面板1と背面板2とを有し、前面板1は、行方向に伸延した走査電極4と維持電極5とからなる表示電極6を備え、背面板2は、列方向に伸延し表示電極6と直交するアドレス電極10と、表示電極6とアドレス電極10とが交差する部分に形成される複数の放電セル15を区画する、行方向と列方向とで高さが等しい格子状の隔壁12とを備えるプラズマディスプレイパネルにおいて、行方向の隔壁12aは、隣接する放電セル15を列方向に対して非平行に連通する連通部12cを備えるものである。

【選択図】 図1

特願 2003-311516

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

[変更理由]

住所

氏名

1990年 8月28日

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社